

**Multilayer shaped part****Publication number:** EP0774343 (A1)**Publication date:** 1997-05-21**Inventor(s):** HARTMANN KONRAD DIPL-ING [DE]**Applicant(s):** ROTHE MANFRED PLASTIFOL KG [DE]**Classification:**- **International:** B29C70/08; B32B5/10; B32B5/26; B60R13/02; B29C70/08; B32B5/10; B32B5/22; B60R13/02; (IPC1-7): B32B5/08- **European:** B29C70/08; B32B5/10; B32B5/26**Application number:** EP19960118302 19961114**Priority number(s):** DE19952018036U 19951114**Also published as:**

EP0774343 (B1)

DE29518036 (U1)

AT233179 (T)

**Cited documents:**

EP0657281 (A1)

US5286553 (A)

DE3614533 (A1)

EP0426158 (A2)

GB1559660 (A)

EP0417827 (A1)

XP002022716 (A)

JP7009606 (A)

&lt;&lt; less

**Abstract of EP 0774343 (A1)**

This moulding (1) is esp. suitable for car interior trim, comprising a core layer (2) with coverings (3, 4), each composed of thermoplastic and fibre layers (5, 11; 6). In this new composite, the core (2) contains melting- (7) and reinforcing- (8) fibres. Pref. these form a nonwoven fabric (9). The fusible fibres are ethylene, polyethylene, polyamide, polypropylene, polyvinyl chloride, polystyrene, polyimide or other thermoplastic material or a combination. Reinforcement is provided by plastic-, natural-, glass- or metal fibres, or a combination. Pref. the covering layers (3, 4) are formed by a fleece embedded in thermoplastic layers. The moulding is lined on one side with decorative material. Fibre orientations in the fibrous layers (6, 8) of the core and covering (2, 3, 4) are isotropic and/or anisotropic.

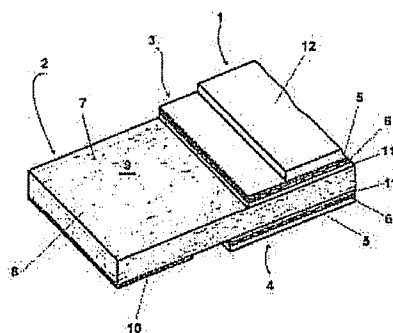
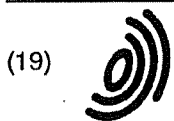


Fig. 1

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 774 343 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

21.05.1997 Patentblatt 1997/21

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B32B 5/08**

(21) Anmeldenummer: **96118302.7**

(22) Anmeldetag: **14.11.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(30) Priorität: **14.11.1995 DE 29518036 U**

(71) Anmelder: **Plastifol Gmbh & Co KG  
85560 Ebersberg (DE)**

(72) Erfinder: **Hartmann, Konrad Dipl.-Ing.  
83104 Tunttenhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,  
Stockmair & Schwanhäusser  
Anwaltssozietät  
Maximilianstrasse 58  
80538 München (DE)**

### (54) Mehrlagiges Formteil

(57) Ein Formteil, insbesondere zur Fahrzeuginnenverkleidung, ist aus einer Kernschicht und wenigstens einseitig auf dieser angeordneter Deckschicht gebildet. Die Deckschicht weist mindestens eine thermoplastische und eine Faserschicht auf.

Um ein solches Formteil einfach und leicht verformbar herzustellen, wobei es bei gleichzeitiger Gewichtsersparnis eine hohe Steifigkeit aufweist, ist die Kernschicht aus Schmelzfasern und Versteifungsfasern gebildet.

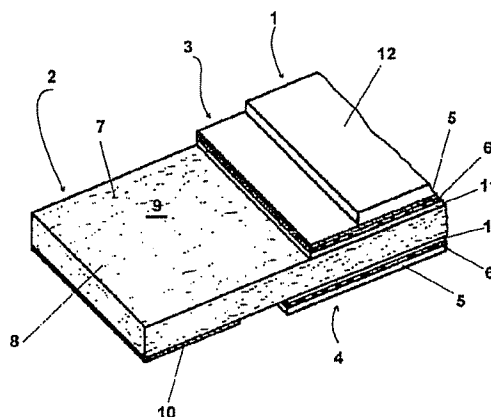


Fig. 1

EP 0 774 343 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Formteil, insbesondere zur Fahrzeuginnenverkleidung, aus einer Kernschicht und wenigstens einseitig auf dieser angeordneter Deckschicht, welche aus mindestens einer thermoplastischen und einer Faserschicht gebildet ist.

Solche Formteile dienen beispielsweise zur Verkleidung von Innenflächen von Fahrzeugtüren, als Seitenverkleidungen, Hutablagen oder dergleichen. Aus der DE 44 42 014 A1 ist ein solches Formteil bekannt. Das vorbekannte Formteil weist eine Kernschicht aus einem Kunststoffschaum mit gegebenenfalls eingelagerten Flocken aus verschiedenen Materialien auf. Auf dieser Kernschicht ist eine Deckschicht aufgebracht, die im wesentlichen aus einem in einem thermoplastischen Kunststoff eingebetteten Tragkörper besteht.

Da die Kernschicht bei dem vorbekannten Formteil aus Kunststoffschaum und in diesem vernetzt angeordneten Flocken besteht, ist die Herstellung und Weiterverarbeitung eines solchen Kernmaterials relativ aufwendig und arbeitsintensiv. Um beispielsweise eine Kernschicht passender Dicke herzustellen, wird diese aus einem großvolumigen Schaumstoffblock ausgeschnitten. Muß die Kernschicht bei folgenden Arbeitsgängen weiter verarbeitet und gegebenenfalls verformt werden, kann eine Dichteänderung der Kernschicht in den verformten Bereichen auftreten. Entsprechend ändern sich die charakteristischen Eigenschaften der Kernschicht an dieser Stelle. So kann beispielsweise die Wärmeisolierung oder Schalldämmung negativ beeinflusst werden. Weiterhin kann durch die Verformung die innere Struktur aus vernetzten Flocken zerstört werden, so daß sich hierdurch die charakteristischen Eigenschaften der Kernschicht, beispielsweise Festigkeit, ändern.

Ein weiterer Nachteil ist, daß die beschriebene Kernschicht relativ weich ist und sich gegebenenfalls bei zu hoher Beanspruchung plastisch verformt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Formteil der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß dieses einfach und leicht verformbar herstellbar ist und eine hohe Steifigkeit bei gleichzeitiger Gewichtsersparnis aufweist.

Diese Aufgabe wird bei einem Formteil mit dem Kennzeichen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß die Kernschicht aus Schmelzfasern und Versteifungsfasern gebildet ist.

Durch die Herstellung der Kernschicht aus Schmelzfasern und Verstärkungsfasern kann diese und damit das Formteil in einfacher Weise in einem entsprechenden Preßwerkzeug unter Zufuhr von Wärme bleibend verformt werden. Die Schmelzfasern sind bei entsprechender Temperatur plastisch oder flüssig und gehen mit den Verstärkungsfasern eine innige Verbindung ein, wobei sie gleichzeitig nach Beendigung der Verformung durch erneutes Aushärten die erreichte Form stabilisieren. Die Deckschicht mit ihren verschiedenen Schichten wird gleichzeitig mit dem Kernmaterial

erhitzt und verformt. Durch die Kombination einer solchen Kernschicht und Deckschicht mit den zugehörigen Faserschichten ergibt sich eine hohe Zugfestigkeit und damit Biegefestigkeit beziehungsweise hohe Bauteilsteifigkeit für das Formteil.

Gleichzeitig kann durch die Schmelzfasern der Kernschicht beziehungsweise die thermoplastische Schicht der Deckschicht eine optimale Verbindung von Kernschicht und Deckschicht ohne zusätzliche Verwendung einer Klebeschicht erreicht werden.

Schmelzfasern und Verstärkungsfasern der Kernschicht können auch als Fäden ausgebildet sein. Die Fasern beziehungsweise Fäden können miteinander in Form eines Gewebes, Netzes, Geflechts oder ähnlichem verbunden sein. Bevorzugt ist ein Vlies aus Schmelzfasern und Verstärkungsfasern, in dem die einzelnen Fasern, beziehungsweise Fäden in einer Wirrlage angeordnet sind.

Für die einzelnen Fasern und Fäden sind verschiedenste Materialien verwendbar, insbesondere auch Recyclingmaterialien. Einige der möglichen Materialien sind Baumwolle, Leinen, Flachs, Holz, Textilien oder weitere Fasern und Fäden aus einem im Vergleich zu den thermoplastischen Fasern höher schmelzende Materialien, wie Kevlar, Graphit, Metall, Glas oder dergleichen.

Weiterhin ist es in einigen Fällen von Vorteil, wenn aus verschiedenen der obengenannten Materialien hergestellte Verstärkungsfasern in der Kernschicht angeordnet sind.

Wird die Deckschicht nur einseitig aufgebracht, kann, um die Kernschicht bei deren Handhabung zu schützen, zumindest einseitig und gegenüberliegend zur Deckschicht auf der Kernschicht eine Entfaserungsschutzfolie aufgebracht sein.

Um die Deckschichten mit einer höheren Zugfestigkeit auszubilden, sind diese vorteilhafterweise aus einem in Thermoplastschichten eingebetteten Vlies gebildet. Durch diesen sandwichartigen Aufbau bereits der Deckschicht wird deren Zugfestigkeit und damit auch die Biegesteifigkeit des Formteils erhöht. Für die thermoplastische Schicht der Deckschicht kann ein den Schmelzfasern der Kernschicht entsprechendes Material verwendet werden. Solche Materialien sind beispielsweise Ethylen, Polyethylen, Polyamid, Polypropylen, Polyvinylchlorid, Polyimid, Polystyrol, andere thermoplastische Materialien oder Kombinationen dieser Materialien.

Das bei der Deckschicht verwendete Vlies ist in der Regel im Vergleich zum bei der Kernschicht verwendeten Vlies sehr dünn und beispielsweise aus einer Wirrlage von Fasern oder Fäden aus Glas, Graphit, Kevlar, Metall oder dergleichen gebildet.

Um die Eigenschaften des Formteils, beispielsweise dessen Steifigkeit, in einer bestimmten Richtung gegenüber den anderen Richtungen zu erhöhen, ist es günstig, wenn die Faserausrichtung in den Faserschichten von Kern- und/oder Deckschichten isotrop und/oder anisotrop ist. Auf diese Weise ist beispielsweise auch

die Zugfestigkeit des Formteils gezielt veränderbar. Dabei ist selbstverständlich, daß die Faserausrichtung bei Kernschicht und Deckschicht unterschiedlich sein kann oder die Faserausrichtung in der Kernschicht isotrop und in der Deckschicht anisotrop oder umgekehrt ist. Weiterhin kann jede Schicht aus Bereichen mit isotropen und anisotropen Faserausrichtung gebildet sein.

Zur Verbesserung des optischen Eindrucks des Formteils ist auf diesem wenigstens einseitig, das heißt auf seiner Sichtoberfläche, ein Dekormaterial aufkaschiert. Dieses kann aus Teppich, Textil, Leder oder dergleichen hergestellt sein. Außerdem kann das Dekormaterial auf seiner dem Formteil zuweisenden Seite eine relativ weiche Polsterungsschicht aufweisen.

Im folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Figur näher erläutert und beschrieben.

Es zeigt:

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Formteil in perspektivischer Ansicht in geschnittener und stark vergrößerter, vereinfachter Darstellung.

Figur 1 zeigt ein Formteil 1. Dieses ist nur im Prinzip dargestellt, wobei entsprechende, verformte Abschnitte des Formteils zur Vereinfachung nicht dargestellt sind. Außerdem bedecken die verschiedenen, im weiteren erläuterten Schichten in der Regel eine Kernschicht 2 des Formteils 1 beidseitig, wobei die entsprechenden Schichten auch in den Randbereichen der Kernschicht aufgetragen sein können.

Das Formteil 1 ist außer aus der Kernschicht 2 aus einer oberen und einer unteren Deckschicht 3 und 4 und einem auf der oberen Deckschicht 3 aufkaschiertem Dekormaterial 12 gebildet. Dieses ist in der Regel nur auf der Sichtoberfläche des Formteils 1 angeordnet.

Die Kernschicht 2 ist aus einem Vlies 9 aus einer Wirrlage von Schmelzfasern 7 und Verstärkungsfasern 8 gebildet. Die verschiedenen Fasern sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel anisotrop in der Ebene des Vlieses 9 ausgerichtet.

Auf einer Unterseite der Kernschicht 2 ist zumindest teilweise eine Entfaserungsschutzschicht 10 angeordnet. Diese kann auf der gesamten Unterseite der Kernschicht angeordnet sein, wobei sie sich zwischen dieser und der unteren Deckschicht 4 erstreckt.

Eine entsprechende Entfaserungsschutzschicht kann auch auf der Oberseite der Kernschicht 2 angeordnet werden.

Das Formteil 1 weist einen sandwichartigen Aufbau auf, wobei es zumindest aus oberer und unterer Deckschicht 3, 4 und Kernschicht 2 gebildet ist. Der sandwichartige Aufbau wird dadurch verstärkt, daß die Deckschichten 3, 4 selbst sandwichartig aufgebaut sind.

Jede der Deckschichten 3, 4 kann eine Faserschicht 6 und zwei diese einbettende thermoplastische Schicht 5, 11 aufweisen.

Die Dicke der Deckschichten 3, 4 ist in der Regel wesentlich geringer als die Dicke der Kernschicht 2. Zur Verbindung von Kernschicht 2 mit Deckschicht 3 oder 4 und von Dekormaterial 12 mit Deckschicht 3, sind die verschiedenen thermoplastischen Schichten 5, 11, beziehungsweise die Schmelzfasern 7 verwendbar. Eine separate Klebemittelschicht zwischen den einzelnen Schichten ist nicht erforderlich.

Im folgenden wird kurz die Herstellung des erfindungsgemäßen Formteils 1 nach Figur 1 beschrieben.

Kernschicht 2 und die verschiedenen Schichten 5, 6, 11 der Deckschichten 3 und 4 werden aufeinandergelegt und mittels einer Kontaktheizung erwärmt. Das auf diese Weise erwärmte Material wird in einem Preßwerkzeug verformt und gleichzeitig mit dem Dekormaterial 12 kaschiert.

Durch die Einbettung der Faserschicht 6 in die thermoplastischen Schichten 5 und 11 bei den Deckschichten weisen diese eine hohe Zugfestigkeit auf, die mitentscheidend für die Biegefestigkeit des Formteils 1 ist. Die Dicke und damit auch die Dichte der Kernschicht 2 wird durch den Spalt des Preßwerkzeuges bestimmt.

Durch die Verwendung der beschriebenen Schichten für das erfindungsgemäße Formteil ergibt sich ein Formteil mit hoher Biegefestigkeit, beziehungsweise Bauteilsteilfestigkeit, wobei gleichzeitig eine erhebliche Gewichtsersparnis im Vergleich zu bekannten Formteilen auftritt.

### 30 Patentsprüche

1. Formteil (1), insbesondere zur Fahrzeuginnenverkleidung, aus einer Kernschicht (2) und wenigstens einseitig auf dieser angeordneter Deckschicht (3, 4), welche aus mindestens einer thermoplastischen und einer Faserschicht (5, 11; 6) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kernschicht (2) aus Schmelzfasern (7) und Verstärkungsfasern (8) gebildet ist.
2. Formteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Schmelzfasern (7) und Verstärkungsfasern (8) ein Vlies (9) bilden.
3. Formteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schmelzfasern (7) aus Ethylen, Polyethylen, Polyamid, Polypropylen, Polyvinylchlorid, Polystyrol, Polyimid oder einem anderen thermoplastischen Material oder einer Kombination dieser Materialien gebildet sind.
4. Formteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstärkungsfasern Kunststoff-, Natur-, Glas-, Metallfasern oder eine Kombination dieser Fasern sind.

5. Formteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Deckschicht (3, 4) aus einem in thermoplastischen Schichten (5, 11) eingebetteten Vlies (6) 5  
gebildet ist.
6. Formteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,** 10  
daß das Formteil (1) wenigstens einseitig mit einem Dekormaterial (12) kaschiert ist.
7. Formteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß eine Faserausrichtung der Fasern in den Faserschichten (6, 8) von Kern- und/oder Deckschicht (2, 3, 4) isotrop und/oder anisotrop ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

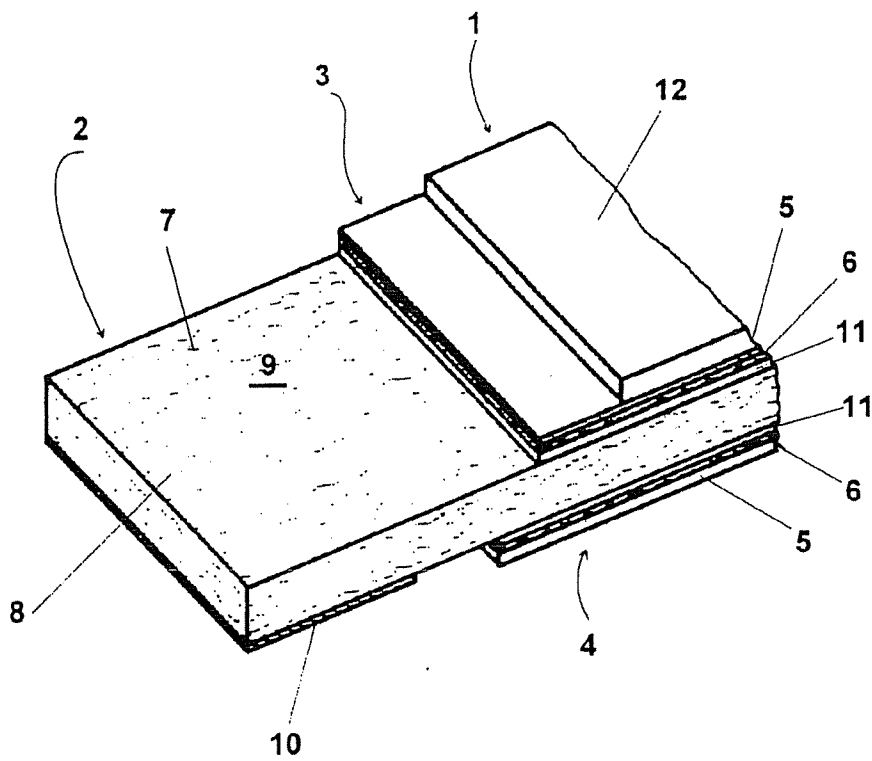


Fig. 1



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 8302

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP-A-0 657 281 (GREINER & SOEHNE C A) 14.Juni 1995 * das ganze Dokument *	1-7	B32B5/08
D	& DE-A-44 42 014 ---		
Y	US-A-5 286 553 (HARAGUCHI KEIICHI ET AL) 15.Februar 1994 * Spalte 1, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 54; Ansprüche *	1-7	
Y	DE-A-36 14 533 (ISPHORDING WALTER) 5.November 1987 * Ansprüche *	1-7	
A	EP-A-0 426 158 (PHILLIPS PETROLEUM CO) 8.Mai 1991 * Ansprüche 1,4,14,24,25 *	1-4	
A	GB-A-1 559 660 (AGENCY IND SCIENCE TECHN; TOHO BESLON CO) 23.Januar 1980 * Ansprüche *	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 417 827 (STAMICARBON) 20.März 1991 * Ansprüche *	1-4	B32B
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 9512 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A32, AN 95-084996 XP002022716 & JP-A-07 009 606 (UNITIKA LTD) , 13.Januar 1995 * Zusammenfassung *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15.Januar 1997	Prüfer Kanetakis, I
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P4/C03)